

системы распределенного ввода-вывода программируемого контроллера S7-400H.

3. Симметричной установкой двух одинаковых модулей в две станции ET 200M переключаемой конфигурации системы распределенного ввода-вывода программируемого контроллера S7-400H.

4. Симметричной установкой двух одинаковых модулей в две станции ET 200M одноканальной системы распределенного ввода-вывода одного базового блока S7-400H. Рекомендуется в случаях поэтапного внедрения H-системы (на первом этапе устанавливается один, на втором этапе – второй базовый блок программируемого контроллера S7-400H).

Внутренний счетчик программным способом может быть настроен на работу в режиме:

- Непрерывное выполнение счетных операций.
- Выполнение одного цикла счета.
- Периодическое повторение циклов счета.
- Измерение частоты.
- Измерение частоты вращения.
- Измерение длительности периода.
- Каскадный счет с объединением 4-х каналов модуля в один каскадный счетчик.

Модуль выполняет подсчет импульсов, поступающих от инкрементального датчика, определяет направление счета и позволяет сравнивать содержимое счетчика с двумя заданными значениями. Входные дискретные сигналы используются для запуска и остановки выполнения счетных операций.

Таким образом система автоматизации на базе SIMATIC S7-400H имеет большую надежность и функциональные возможности, достаточные для применения на железнодорожном транспорте.

*Мороз В.П., Турчинов Р.В. (УкрДАЗТ)*

### **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

Останнім часом на залізницях України значну увагу приділяють новітнім методам технічного обслуговування. Одним із перспективних методів є перехід від планового обслуговування до обслуговування за станом технічних систем. Цими обставинами визначається необхідність створення нового покоління засобів інформаційно-виміральної техніки на основі широкого використання мікропроцесорів та мікропроцесорних контролерів.

Перспективи розвитку мікропроцесорних вимірвальних засобів дозволяють відійти від традиційних автономних засобів інформаційно-виміральної техніки й перейти до їхнього

використання у складі систем і комплексів. Такий підхід сприятиме розширенню кількості та підвищенню якості вимірвальних параметрів, а також надасть змогу здійснювати й поточне діагностування.

У доповіді розглянуті принципові особливості мікропроцесорних вимірвальних засобів. Показано, що застосування програмованої обчислювальної потужності безпосередньо у складі вимірвального кола, сприятиме суттєвому розширенню не тільки функціональних, а й граничних можливостей таких вимірвальних засобів. Наявність таких засобів у складі вимірвального кола істотно змінює також і методи їхнього аналізу й синтезу.

На прикладі створеного автоматичного реєстратора, що дозволяє в реальному часі проводити вимірювання, накопичення й видачу зовнішнім користувачам відповідної інформації з експлуатаційних режимів роботи маневрових тепловозів, розглянуто особливості використання мікропроцесорних вимірвальних засобів, принципи побудови та запропоновано математичний апарат щодо створення математичних моделей таких засобів. Також у доповіді представлені результати математичного й фізичного моделювання та доведена адекватність розроблених математичних моделей шляхом як обчислювального, так і натурального експериментів.

*Мороз В.П., Мороз О.В. (УкрДАЗТ)*

### **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РЕЙКОВИХ КІЛ**

На одному з етапів розвитку рейкових кіл у багатьох фахівців в області залізничної автоматики вкралися сумніви щодо можливостей як підвищення ефективності їх функціонування, так розширення їх функціонального складу. Але широке впровадження та використання програмно-апаратних засобів мікропроцесорної та обчислювальної техніки вказало на можливий подальший розвиток рейкових кіл.

Впровадження таких програмно-апаратних засобів передбачає й розробку нових алгоритмів функціонування рейкових кіл. Але на розробку нових типів рейкових кіл з використанням саме таких засобів накладені реально існуючі обмеження у вигляді методів аналізу й синтезу, оскільки ці методи розроблені тільки для рейкових кіл з визначенням всього лише двох станів чутливого елемента.

У доповіді обговорюються запропоновані методи аналізу й синтезу нових типів рейкових кіл. Обговорюються також алгоритми функціонування станційних рейкових кіл з часовим контролем режимів їх функціонування. Особливістю такого алгоритму функціонування є необхідність виділення з множини станційних рейкових кіл відособленого рейкового